

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58085461  
PUBLICATION DATE : 21-05-83

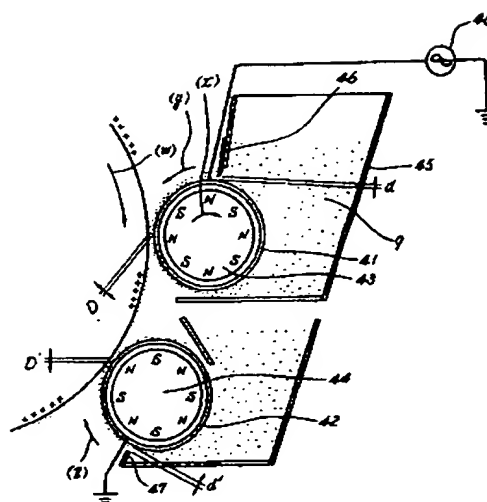
APPLICATION DATE : 16-11-81  
APPLICATION NUMBER : 56183488

APPLICANT : HITACHI METALS LTD;

INVENTOR : OOMIKA KATSUTOMO;

INT.CL. : G03G 15/09 G03G 13/09 G03G 15/06

TITLE : ELECTROPHOTOGRAPHIC METHOD



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a high-density good toner image without fog, by arranging the first and the second conductive members having internally magnetic field generating means so that they face the surface of an image carrier and developing a latent image through the first conductive member, to which an AC voltage is applied, and the grounded second conductive member.

CONSTITUTION: Nonmagnetic conductive cylindrical sleeves 41 and 42 are provided as the first and the second conductive materials facing an image carrier 1. Since a magnetic toner 9 has  $\geq 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$  volume resistance, the sleeve 41 is brought into contact with a voltage source 48 electrically to load the sleeve 41 with an AC bias 48 for the purpose of sticking the toner to a latent image sufficiently to obtain a high-density developed toner image. A development gap D' is set to the same length as a doctor gap (d') approximately, and the sleeve 42 is rotated in the direction of an arrow Z to eliminate the fog generated by the development of the sleeve 41. This sleeve 42 is grounded.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

## Best Available Copy

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—85461

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 03 G 15/09

13/09

15/06

識別記号

1 0 1

1 0 1

庁内整理番号

6715—2H

6715—2H

⑭ 公開 昭和58年(1983)5月21日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 電子写真法

⑯ 特 願 昭56—183488

⑰ 出 願 昭56(1981)11月16日

⑱ 発 明 者 朝苗益実

熊谷市三ヶ尻5200番地日立金属  
株式会社熊谷工場内

⑲ 発 明 者 大実賀克友

熊谷市三ヶ尻5200番地日立金属  
株式会社熊谷工場内

⑳ 出 願 人 日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1  
番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 田中寿徳

明 細 書

発明の名称 電子写真法

特許請求の範囲

1 画像担体表面に静電潜像を形成し、前記担体表面に磁性トナーを付着せしめて現像トナー像を形成し、該現像トナー像を転写シート上に静電的に転写して転写トナー像を形成し、ついで該転写トナー像を定着して最終画像を得る電子写真法において、前記担体表面に対向して内部に磁界発生手段を有する第1および第2の導電性部材を配置し、該第1の導電性部材に交流電圧を印加することにより第1回目の現像を行ない、ついで前記第2の導電性部材を接地して第2回目の現像を行うことを特徴とする電子写真法。

2 第1および第2の導電性部材として円筒形のスリーブを用い、磁界発生手段として表面に複数個の磁極を有する永久磁石ローラを用い、<sup>3</sup>ことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真法。

3 スリーブとして外径24mmφ以下のものを用い

ることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の電子写真法。

発明の詳細な説明

本発明は磁性トナーを用いて静電潜像を現像し得られたトナー像を転写シート上に転写しついで定着して最終画像を得る電子写真法に関する。

感光体や誘電体などの担体表面に形成された静電潜像を磁性トナーを用いて現像する方法としては、例えば特開昭49—4532号公報に記載されているように導電性磁性トナーを導電性スリーブ上に磁氣的に保持し、導電性スリーブと感光体表面との間に導電性磁性トナー層を介して導電路を形成せしめる方法が知られている。しかしてこの方法では磁性トナーとして導電性のものを使用するために、転写効率の低下、トナー像の乱れ等の問題が生じるため転写工程を含む電子写真法には実質的に適用できない。そこでこの転写時の問題を解消しかつ良好な現像を行なうために、 $10^8 \sim 10^{12} \Omega$  (4000V / cm の直流電界下での値、以下も同様)程度の体積抵抗を有するいわゆる半導電性の磁性

トナーを用いることも行われているが、この場合は転写シートとして表面に高抵抗処理を施したものをを用いる必要があり、転写シートとして完全普通紙（体積抵抗が $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下）を用いた場合は転写効率の低下や転写画像のにじみの発生等の問題がある。また転写シートとして完全普通紙を用いた場合にも良好な転写を行なうためには、体積抵抗が $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上のいわゆる絶縁性の磁性トナーを用いる必要があることが知られているが、この絶縁性磁性トナーを使用する場合は現像段階において濃度が高くしかもカブリのない良好な現像トナー像を得ることが困難である。

例えば米国特許第4102305号明細書には、絶縁性磁性トナーを用いる現像方法として磁性トナーを保持する導電性の電極部材にトナーが導電性となるのに十分な振幅を有する交流電圧を印加することが記載されている。しかしながらこの方法によれば、濃度の高い画像は得られるものの非画像部にもトナーが付着して地カブリを生じてしまう。

この理由は、現像時に非画像部にもトナーが接

触し、この部分に交流電圧の電界によつてトナーが付着するものと考えられる。

本発明の目的は、上述の従来技術の問題点を解消し、転写シートとして完全普通紙を用いそしてトナーとして絶縁性磁性トナーを用いた場合に高品質の画像が得られる電子写真法を提供することである。

本発明の電子写真法は、画像担体表面に静電潜像を形成し、前記担体表面に磁性トナーを付着せしめて現像トナーを形成し、該現像トナー像を転写シート上に転写して転写<sup>トナー</sup>像を形成し、ついで該転写トナー像を定着して最終画像を得る電子写真法において、前記担体表面に対向して内部に磁界発生手段を有する第1および第2の導電性部材を配置し、該第1の導電性部材に交流電圧を印加することにより第1回目の現像を行い、ついで前記第2の導電性部材を接地して第2回目の現像を行なうことを特徴としている。

〔実施例〕

以下本発明の詳細を図面により説明する。

3

第1図は本発明の電子写真法を説明するための複写装置の概略断面図、第2図は第1図の要部拡大断面図である。

まず第1図において、1はドラム状の画像担体であり表面には $\text{Se}$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{PVE}$ 等の光導電性層もしくは誘電体層（図示せず）が形成されている。そして画像担体1の周囲にはその表面を一様帯電するためのコロナ帯電器2、静電潜像を形成するための光学系3、静電潜像を現像するための現像装置4、現像トナー像を転写シート5に転写するためのコロナ転写器6および転写後の担体表面に残留する磁性トナー9を除去するためのクリーニング装置7が配置されている。そして転写シート5上の転写トナー像は定着装置8を通過することにより定着されて最終画像が得られる。

次に第2図において、画像担体1に対向して第1および第2の導電性部材としてそれぞれ非磁性かつ導電性を有する円筒形のスリーブ41および42が配置されている。スリーブ41および42の内部には磁界発生手段としてそれぞれ表面に複数の磁

4

極を有する永久磁石ロール43および44が配置されている。磁性トナー9を収容する現像槽45にはスリーブ41上を搬送される磁性トナーの厚さを規制するドクター板46が設置されている。また現像槽46にもスリーブ42上を搬送される磁性トナーの厚さを規制するドクター板47が設置されている。

上記構成による現像過程を説明すると次の通りである。画像担体1を図示矢印(a)方向に移動させて静電潜像（図中+記号で示す）を現像領域に至らしめ、一方スリーブ41と永久磁石ロール43の相対的回転、例えばスリーブ41を固定しかつ永久磁石ロール43を図示矢印(b)方向に回転させることにより現像槽45からドクターギャップdを通過つてスリーブ41上に引出された磁性トナー9を図示矢印(c)方向に搬送させると、この磁性トナー9が担体1の表面に接触して現像トナー像10が形成される。ここで磁性トナー9は $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上という体積抵抗を有していることから、トナーが潜像に十分に付着して高濃度の現像トナー<sup>像</sup>を得るためにスリーブ41を電圧源48に電気的に接触し、スリーブ41に

交流バイアスを印加している。この場合交流バイアスでは、実用性のちる10以上の濃度を得るために、特願昭55-41283号によつて提案されたピーク：トゥ・ピーク値(Vpp)ならびに周波数(Hz)を有する交流電圧を印加することが好ましい。また上記の第1回目の現像においては良好な現像を得るためには、現像部において磁性トナーと担体とが十分にかつ軟く接触することが好ましく、そのためには現像ギャップPおよびドクターギャップdをトナー搬送方式に依じて適宜設定すればよい。例えば永久磁石ロールのみを回転させる場合には $D=d+0.05\text{mm} \sim d+0.2\text{mm}$ の範囲に設定すれば現像ギャップの上流側にトナー溜りが形成されてトナーと担体との接触巾が増して高い濃度を得られしかもこのトナー溜りは成長しないため上記接触巾は変化せずよつて安定した現像が可能となる。またこの場合永久磁石ロールの回転数が増加するにつれてトナーの搬送速度も速まりスリーブ上のトナー厚さも増加するが、トナー厚さが大きすぎるとクリーニング効果が強まり、一方小さすぎると

トナーと担体との十分な接触が得られないことから、この回転数は担体の表面移動速度の5~20倍が好ましい。

上記のようにして第1回目の現像を行なうと濃度の高いトナー像が得られるが、非画像部にもトナーが付着しカブリが生じてしまうが画像性は原画に忠実な良好な画像となる。そこで次のような第2回目の現像を行うことにより上記トナー像が改善されて良好な現像トナー像が得られる。すなわちスリーブ42と永久磁石ロール44を相対的に回転させる、例えば永久磁石ロール44を固定しスリーブ42を図示矢印(a)方向に回転させることにより磁性トナー9を図示矢印(b)方向に搬送させる。そして現像ギャップD'をドクターギャップd'と同程度に設定することによりスリーブ41上のトナー9を担体1の表面と接触させる。よつて周知の如くスリーブ41上に形成された磁気ブラシはクリーニング効果を有するために、第1回目の現像で生じた地カブリは容易に除去されかつエッジ効果も大巾に減少させることができる。この場合スリ

ーブ41は単に接地するだけでよい。また感光体の種類やトナーの帯電性により適宜直流バイアスを用いることも効果がある。更にスリーブと感光体の距離は狭い程地カブリ減少に効果がある。

なお上記の現像過程においては、担体1とスリーブ41および42との最近接位置においてトナーが担体と反対方向に搬送された場合に良好な結果がえられる。すなわち、上記最近接位置において、トナー搬送方向が担体1の移動方向と逆であると、その位置の下流側にトナー溜りが形成され、その部分の磁気ブラシが硬ければより地カブリ減少効果が見られる。

また現像装置の小型・軽量化のために、スリーブ41、42として外径24mmφ以下のものを用いることが好ましい。

第1図および第2図において、担体として外径120mmφのSφドラムを用い、その周速を100mm/secに設定して、体積抵抗が $10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ の圧力定着用磁性トナーを用いて次の条件で連続5000枚のコピーテストを行つた。スリーブ41および42はいずれも外

径24mmφのステンレス鋼製スリーブを用い、永久磁石ロール43および44はいずれも外径22mmφで8極対層磁のハードフエライト製のものを用いた。ただしロール43のスリーブ上の磁束密度は600Gでロール44のスリーブ上の磁束密度は1000Gとした。スリーブ41を固定して永久磁石ロール43を図示矢印(a)方向に1000r.p.mで回転させ、スリーブに600Hz 700Vppの交流バイアスを印加し $d=0.3\text{mm}$ 、 $D=0.35\text{mm}$ で第1回目の現像を行い、ついで永久磁石ロール44を固定してスリーブ42を図示矢印(b)方向に200r.p.mで回転させ、 $d=0.3\text{mm}$ 、 $p=0.3\text{mm}$ で第2回目の現像を行い、次いで4KVのコロナ転写を行なつて現像トナー像を転写シート(完全普通紙)に転写した後圧力定着したところ、0.1以上の濃度でかつ地カブリのない高品質の画像が得られた。

以上に記述の如く、本発明によれば絶縁性磁性トナーを用いて高濃度でかつ地カブリのない高品質の画像が得られる。

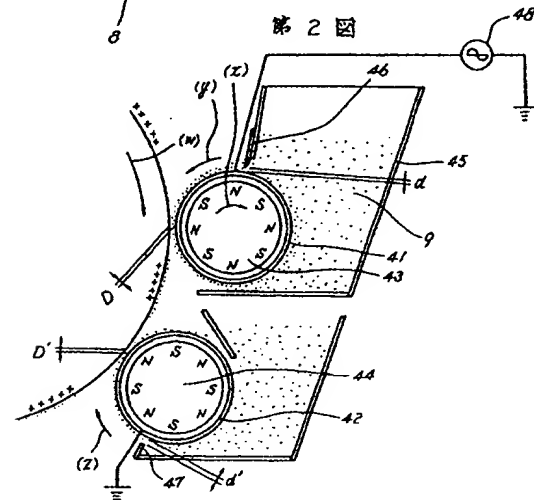
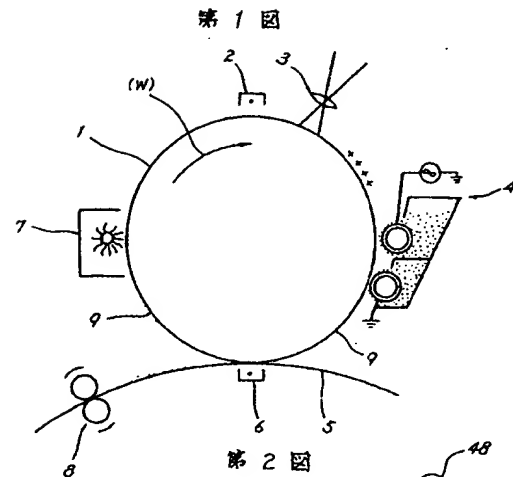
図面の簡単な説明

第1図は本発明の電子写真法を説明するための

複写装置の概略断面図、第2図は第1図の要部拡大断面図である。

1：画像担体、4：現像装置、5：転写シート  
9：磁性トナー、41、42：スリーブ、43、44：永久磁石ロール。

代理人 田 中 利 徳



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**